

PAT-NO: JP408146763A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08146763 A

TITLE: DEVELOPING DEVICE

PUBN-DATE: June 7, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKEUCHI, TOSHIBUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TEC CORP

N/A

APPL-NO: JP06291579

APPL-DATE: November 25, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/08, G03G015/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a developing device which prevents deterioration of a recorded image by preventing gaps in the surface of a supply roller from being filled with toner as a result of scraping the residual image toner off a developing roller by means of a supply roller, thereby obstructing the deterioration of residual-toner scraping capability.

CONSTITUTION: The device is equipped with a device case 1 which stores toner, a stirring body 5 which stirs the toner stored in the device case 1, a developing roller 6 which holds the toner on it, a developing blade 10 which forms a thin layer of the toner in contact with the developing roller 6 and also electrifies the toner, the supply roller 8, provided inside the device case 1 in contact with the developing roller 6, which carries the toner, stirred by the stirring body 5, toward a carry roller and also scrapes the toner remaining on the developing roller 6, and a cleaning member 14, in contact with the supply roller 8 by its elasticity, which removes the toner sticking to the supply roller 8 after it is scraped off the developing roller 6.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-146763

(43) 公開日 平成8年(1996)6月7日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/08

識別記号

5 0 7 A

E

5 0 4 A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-291579

(22) 出願日

平成6年(1994)11月25日

(71) 出願人 000003562

株式会社テック

静岡県田方郡大仁町大仁570番地

(72) 発明者 竹内 俊文

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック

三島工場内

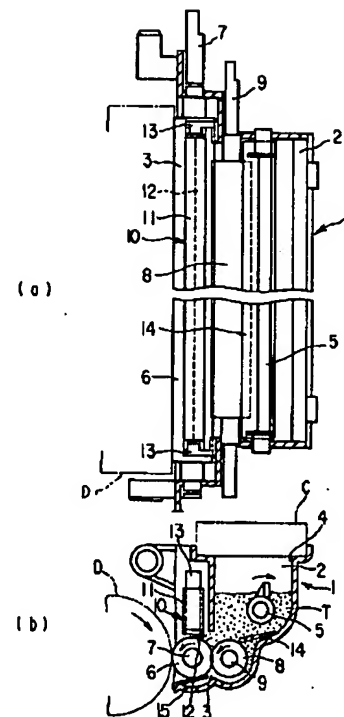
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【目的】本発明は供給ローラによる現像ローラの残像トナー掻き取りに伴う供給ローラの目詰まりを防止して残像トナー掻き取りの悪化を阻止し、記録画像の低下を防止できる現像装置を提供することを目的とする。

【構成】トナーを溜める装置ケース1と、装置ケースに溜められたトナーを攪拌する攪拌体5と、トナーを担持する現像ローラ6と、現像ローラに接触してトナーの薄層を形成し且つトナーを帯電させる現像ブレード10と、現像ローラに接触して装置ケースの内部に設けられ攪拌体で攪拌されたトナーを搬送ローラに向けて搬送するとともに現像ローラに残存するトナーを掻き取る供給ローラ8と、供給ローラに弾性力により接触して現像ローラから掻き取った後に供給ローラに付着しているトナーを取り除くクリーニング部材14とを具備することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナーを溜める装置ケースと、この装置ケースの内部に設けられ装置ケースに溜められたトナーを攪拌する攪拌体と、前記装置ケースの内部に設けられ前記攪拌体で攪拌されたトナーを回転により搬送する供給ローラと、前記装置ケースに設けられ回転しながらトナーを担持する現像ローラと、前記装置ケースに設けられ前記現像ローラに接触して前記トナーの薄層を形成し且つトナーを帯電させる前記現像ブレードと、前記現像ローラに接触して前記装置ケースの内部に設けられ回転により前記攪拌体で攪拌されたトナーを前記搬送ローラに向けて搬送するとともに前記現像ローラに残存するトナーを掻き取る供給ローラと、この供給ローラに弾性力により接触して前記現像ローラから掻き取った後に前記供給ローラに付着しているトナーを取り除くクリーニング部材とを具備することを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は本発明はプリンタやファクシミリ装置などの記録部に用いる電子写真方式の画像形成装置における現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真装置に設けられる現像装置として、非磁性一成分現像方式を採用したものがある。この現像方式は、磁界発生手段をもたず、現像ローラ上に非磁性トナーを所定の極性に帯電させながら現像ローラに付着させて感光体へ搬送するものである。

【0003】非磁性一成分現像方式を採用した現像装置には、トナーを溜める装置ケースと、この装置ケースの内部に設けられ装置ケースに溜められたトナーを攪拌する攪拌体と、装置ケースにおいて感光体ドラムに接して回転自在に設けられた導電性弾性ゴムからなる現像ローラと、装置ケースの内部においてこの現像ローラより内側に位置して現像ローラに接触して回転可能に設けられた導電性スポンジからなる供給ローラと、ばねにより押されて現像ローラに接触して前記トナーの薄層を形成し且つトナーを帯電させる現像ブレードとを具備したものがある。

【0004】この現像装置は次に述べる作動により感光体ドラムに対して現像を行う。トナーカートリッジから補充されたトナーは、トナーホッパーである装置ケースに蓄えられる。攪拌体は回転機構により回転される。このため、装置ケースの内部のトナーは攪拌体によって攪拌されて、トナー粒子同士の摩擦により予備帯電される。予備帯電されたトナーはバイアス電源によりマイナス電位が印加されている供給ローラに吸着される。

【0005】そして、トナーは回転機構により回転され

る供給ローラにより現像ローラに向けて搬送され、供給ローラと現像ローラとの接触部に達する。現像ローラはバイアス電源によりマイナス電位が印加されている現像ローラに吸着される。トナーは回転機構により回転される現像ローラにより装置ケースの外部に向けて搬送される。この時、トナーは現像ブレードのブレードと現像ローラとの間を通り、現像ローラの周面上で薄層化されるとともにブレードとの摩擦によりマイナスに帯電される。この帯電により現像ローラの周面とトナーとの間に作用する静電力によりトナーが現像ローラの周面に付着される。

【0006】トナーはさらに回転する現像ローラにより搬送されて感光体ドラムの周面に供給される。現像ローラの周面上のトナーは感光体ドラムの周面における静電画像形成部に付着し、トナーの一部は感光体ドラムに供給されず現像ローラに残る。

【0007】ここで、供給ローラは現像ローラと相互に接触して現像ローラと同じ方向に回転されている。これにより感光体ドラムに供給されず現像ローラに残ったトナーは供給ローラと現像ローラとの接触部において供給ローラにより現像ローラから掻き取られる。そして、掻き取られたトナーは供給ローラの周面に付着して回転する供給ローラにより装置ケースの内部に向けて搬送されて回収される。

【0008】そして、現像ローラは供給ローラによりトナーが掻き取られて供給ローラと現像ローラとの接触部を通過した後に、再び供給ローラから新しいトナーの供給を受ける。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の現像装置には次に述べる問題がある。現像ローラが感光体ドラムに対向する位置を通過して感光体ドラムへのトナーの供給を終えた後に、感光体ドラムに供給されず現像ローラの周面に残ったトナーは、供給ローラと現像ローラとの接触部において導電性スポンジからなる供給ローラにより現像ローラから掻き取られて供給ローラの周面に付着して搬送される。

【0010】この回収動作において、初期は導電性スポンジからなる供給ローラの周面に存在する多数の孔が未だ充分開口しているため、この多数の孔の開口により現像ローラの周面に残ったトナーを確実に且つ効率良く掻き取ることができる。

【0011】しかし、トナーの掻き取りに伴いスポンジからなる供給ローラの周面の孔の中にトナーが侵入する。時間が経過してトナーの掻き取りが継続されて行くに従い、供給ローラの周面の孔の中へのトナーの粒子の侵入が継続して、孔の中に溜るトナーの量も増大してゆき、ついには供給ローラの周面の孔がトナーの粒子に埋められて目詰まりの状態になる。

【0012】そして、現像ローラの孔の中に溜るトナー

の量が増大するに伴い、供給ローラの孔が現像ローラの周面に残ったトナーを掻き取る度合い、すなわちトナーの回収効率が徐々に低下してゆき、供給ローラの周面の各孔が目詰まりの状態になると、供給ローラの孔が現像ローラの周面に残ったトナーを掻き取る度合いが最も低下する。

【0013】このように現像ローラにおける残存トナーに対する回収効率の悪化は、現像ローラの周面に未回収の帯電トナーを多く存在させることになり、このトナーを核に凝集塊を生じたり、また未回収の帯電トナーの上に、さらに新たなトナーを供給することになり、現像ローラ周期の残像（現像メモリー）の発生を容易にして記録画像の低下を招いている。

【0014】本発明は前記事情に基づいてなされたもので、供給ローラによる現像ローラの残像トナー掻き取りに伴う供給ローラが目詰まりを防止して残像トナー掻き取りの悪化を阻止し、残像トナー掻き取りの悪化による記録画像の低下を防止できる現像装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明の現像装置は、トナーを溜める装置ケースと、この装置ケースの内部に設けられ装置ケースに溜められたトナーを攪拌する攪拌体と、前記装置ケースの内部に設けられ前記攪拌体で攪拌されたトナーを回転により搬送する供給ローラと、前記装置ケースに設けられ回転しながらトナーを担持する現像ローラと、前記装置ケースに設けられ前記現像ローラに接触して前記トナーの薄層を形成し且つトナーを帯電させる前記現像ブレードと、前記現像ローラに接触して前記装置ケースの内部に設けられ回転により前記攪拌体で攪拌されたトナーを前記搬送ローラに向けて搬送するとともに前記現像ローラに残存するトナーを掻き取る供給ローラと、前記供給ローラに弾性力により接触して前記現像ローラから掻き取りとした後に前記供給ローラに付着しているトナーを取り除くクリーニング部材と、を具備することを特徴とする。

【0016】

【作用】現像ローラが感光体ドラムに対向する位置を通過して感光体ドラムへのトナーの供給を終えた後に、感光体ドラムに供給されず現像ローラの周面に残ったトナーは、供給ローラと現像ローラとの接触部において供給ローラにより現像ローラから掻き取られる。掻き取られたトナーは供給ローラに着いて搬送される。

【0017】そして、供給ローラにおけるトナーが着いた部分が、供給ローラの周面に接触するクリーニング部材の先端の位置を通過する。この時、供給ローラの周面に着いているトナーが供給ローラの周面に弾性力で接触するクリーニング部材に寄って取り除かれる。

【0018】例えば供給ローラが導電性スポンジからなるものである場合には、供給ローラの周面における多数

の孔に入っているトナーが、供給ローラの周面に弾性力で接触するクリーニング部材によって掻き出される。

【0019】このように現像ローラに付着しているトナーを掻き取った供給ローラに着いているトナーを、常時クリーニング部材により掻き取って供給ローラをクリーニングすることにより、供給ローラの周面から現像ローラより掻き取ったトナーを取り除くことができる。

【0020】このため、現像ローラより掻き取ったトナーが供給ローラに着いていることにより、供給ローラが現像ローラの周面に残ったトナーを掻き取る度合い、すなわちトナーの回収効率が悪化することを阻止することができる。そして、現像ローラにおける残存トナーに対する回収効率の悪化に伴い、現像ローラの周面に未回収のトナーが多く存在し、このトナーを核にトナーの凝集塊が生じたり、未回収の帯電トナーの上に、さらに新たなトナーが供給されて、現像ローラ周期の残像（現像メモリー）の発生を容易にして記録画像の低下を招くという事態の発生を防止することができる。

【0021】

【実施例】本発明の実施例について図面を参照して説明する。本発明の現像装置の一実施例について図1を参照して説明する。この実施例の現像装置は例えばファクシミリ装置に設けられるもので、ファクシミリ装置における感光体である感光体ドラムに面して設けられる。

【0022】図中1は現像装置の装置ケースで、現像装置に向かい合って平行に設けられた感光体ドラムDの長さに対応する長さを持つものである。装置ケース1は現像に使用するトナーを溜めるトナーホッパ部2を有しており、このトナーホッパ部2の前面部にはローラ配置部3が延長して形成されている。トナーホッパ部2の上面部にはトナー投入口4が形成されている。ローラ配置部3は底壁部と左右両側の側壁部を有し、上面部は開放されている。

【0023】トナーホッパ部2には攪拌体5が設けられている。この攪拌体5は装置ケース1に対応する長さを有するもので、その両方の端部が装置ケース1の左右両側の側壁部に形成された孔に挿通して回転自在に支持されている。

【0024】ローラ配置部3には現像ローラ6がトナーホッパ部2の長手方向に沿って水平に配置されている。現像ローラ6は例えばウレタンゴムで形成されたもので、ローラ軸7が例えば長手方向に貫通して設けられている。ローラ軸7の両端部はローラ配置部3の左右両側の側壁部に形成された孔に挿通して回転自在に支持されている。この現像ローラ6の周面の円周方向半分の部分は装置ケース11の内部に面し、残りの半分は外部に面している。外部に面する現像ローラ6の部分は感光体ドラムZに対向する。

【0025】ローラ配置部3には現像ローラ6に対してトナーホッパ部2側に位置してトナー供給ローラ8が配

5

置され、この供給ローラ8は例えば導電性スポンジで形成され、ローラ軸9が例えば長手方向に貫通して設けられている。ローラ軸9はローラ配置部3の左右両側の側壁部に形成された孔に回転可能に支持されている。なお、供給ローラ8は導電性スポンジの他に導電性スポンジに類する導電性および弾性を有する多孔質体で形成することが可能である。

【0026】これら攪拌体5、現像ローラ6および供給ローラ8は図示しない回転駆動装置により強制回転される。すなわち、例えば現像ローラ6のローラ軸7が図示しないモータからの回転を受けて図示反時計方向に回転され、この回転は図示しない歯車群を介して供給ローラ8のローラ軸9に伝達されて、このローラ軸9が図示反時計方向に回転され、さらにこの回転は図示しない歯車群を介して攪拌体5に伝達されて、この攪拌体5が図示時計方向に回転される。

【0027】また、攪拌体5、現像ローラ6および供給ローラ8には図示しないバイアス電源によりマイナス電位が印加されている。

【0028】また、現像ローラ6に対向して現像ブレード10が設けられている。現像ブレード10は現像ローラ6に相当する長さを有する金属製のブレード保持体11と、この保持体の外周面の一部に軸方向に沿って固着されたブレード12を有している。ブレード12は例えばシリコンゴムからなるものである。

【0029】そして、現像ブレード10は現像ローラ6の上側にこれと平行に水平に配置され、ブレード保持体11の両端が例えば装置ケース1のローラ配置部3の左右両側壁部に設けられたレール体13に挿入されて回転を阻止され上下方向に沿って搬送可能に設けられる。さらに、現像ブレード10のブレード保持体11には図示しないばねにより現像ローラ6に向けて力を加えられ、ブレード12が現像ローラ6の周面上部に圧接している。

【0030】また、装置ケース1のトナーホッパ部2にはクリーニング部材14が設けられている。このクリーニング部材14は、供給ローラ8に弾性力により接触して前記現像ローラ6から掻き取った後に前記供給ローラ8に付着しているトナーを取り除くものである。クリーニング部材14は供給ローラ8の長さに対応する長さとし、所定の幅を有する細長い直方体のシートをなすもので、弾性を有している。クリーニング部材14は、トナーが負帯電性である場合供給ローラ8に摺接してトナーと同じ負帯電とするためなどの理由により例えばマイラー樹脂シートで形成されている。

【0031】クリーニング部材14は例えば供給ローラ8の上側において供給ローラ8に対してトナーの搬送方向上流側にその搬送方向に沿って配置され、一方の幅方向に沿う一方の縁部が装置ケース1に両面接着テープを用いるなどの方法により接着固定され、他方の縁部が供

6

給ローラ8の周面上部に弾性力で接触される。このクリーニング部材14が供給ローラ8に接触する位置は、後述するように攪拌されたトナーが供給ローラ8により現像ローラ6に搬送される流れを妨げない位置である。そして、この実施例におけるクリーニング部材14の配置位置は、攪拌されたトナーが供給ローラ8に向かって円滑に流れる位置である。

【0032】なお、15は装置ケース1に取り付けられ、現像ローラ6の周面に接触して装置ケース1からトナーTが外部に漏れ出ることを阻止する部材である。

【0033】このように構成された現像装置は次に述べる作動により感光体ドラムに対して現像を行う。

【0034】補充用トナーTを充填したトナーカートリッジCを装置ケース1のトナー投入口4に装填する。

【0035】トナーカートリッジCから例えば非磁性の負帯電性のポリエステル系トナーTを装置ケース1のトナー投入口4からトナーホッパ部2に投入してトナーホッパ部2に溜める。攪拌体5は回転駆動装置により回転される。このため、トナーホッパ部2の内部のトナーTは攪拌体5によって攪拌されて、トナー粒子同士の摩擦により予備帯電される。予備帯電されたトナーはバイアス電源によりマイナス電位が印加されている供給ローラ8に吸着される。

【0036】そして、トナーTは回転駆動装置により回転される供給ローラ8により現像ローラ6に向けて搬送され、供給ローラ8と現像ローラ6との接触部に達する。現像ローラ6はバイアス電源によりマイナス電位が印加されている現像ローラ6に吸着される。トナーTは回転駆動装置により回転される現像ローラ6により装置ケース1の外部に向けて搬送される。この時、トナーTは現像ブレード10のブレード12と現像ローラ6との間を通り、現像ローラ6の周面上で薄層化されるとともにブレード12との摩擦によりマイナスに帯電される。

【0037】この帯電により現像ローラ6の周面とトナーTとの間に静電力が作用してトナーが現像ローラ6の周面に付着される。トナーTはさらに回転する現像ローラ6により搬送されて感光体ドラムDの周面に供給される。ここで、現像ローラ6の周面上のトナーTは感光体ドラムDの周面における静電画像形成部に付着し、トナーTの一部は感光体ドラムDに供給されず現像ローラ6に残る。

【0038】供給ローラ8は現像ローラ6に接触してこれと同じ方向に回転されている。これにより感光体ドラムDに供給されず現像ローラ6に残ったトナーTは、供給ローラ8と現像ローラ6との接触部において供給ローラ8により現像ローラ6から掻き取り、供給ローラ8の周面に付着して供給ローラ8により装置ケース1の内側に向けて搬送される。

【0039】そして、現像ローラ6の周面は供給ローラ8によりトナーTが掻き取られた後に供給ローラ8と現

7

像ローラ6との接触部を通過した後に、再び供給ローラ8から新しいトナーTの供給を受ける。

【0040】ここで、クリーニング部材14の作動について説明する。現像ローラ6が感光体ドラムDに対向する位置を通過して感光体ドラムDへのトナーTの供給を終えた後に、感光体ドラムDに供給されず現像ローラ6の周面に残ったトナーTは、供給ローラ8と現像ローラ6との接触部において供給ローラ8により現像ローラ6から掻き取られる。掻き取られたトナーTは供給ローラ8に着いて搬送される。

【0041】そして、供給ローラ8におけるトナーTが着いた部分が、供給ローラ8の周面に接触するクリーニング部材14の先端の位置を通過する。この時、供給ローラ8の周面に着いているトナーTが供給ローラ8の周面に弾性力で接触するクリーニング部材14に掻き取られる。

【0042】例えば供給ローラ8が導電性スポンジからなるものである場合には、供給ローラ8の周面における多数の孔に入っているトナーTが、供給ローラ8の周面に弾性力で接触するクリーニング部材14によって掻き出される。このため、供給ローラ8の周面における多数の孔がトナーによって目詰りすることを防止することができる。

【0043】このように現像ローラ6に付着しているトナーTを掻き取った供給ローラ8に着いているトナーTを、常時クリーニング部材14により掻き取って供給ローラ8をクリーニングすることにより、供給ローラ8の周面から現像ローラ6より掻き取ったトナーTを取り除くことができる。

【0044】このため、現像ローラ6より掻き取ったトナーTが供給ローラ8に着いていることにより、供給ローラ8が現像ローラ6の周面に残ったトナーTを掻き出す度合い、すなわちトナーTの回収効率が悪化することを防止することができる。そして、現像ローラ6における残存トナーTに対する回収効率の悪化に伴い、現像ローラ6の周面に未回収のトナーTが多く存在し、このトナーTを核にトナーTの凝集塊を生じたり、未回収の帯電トナーTの上に、さらに新たなトナーTが供給されて現像ローラ6周期の残像（現像メモリー）の発生を容易にして記録画像の低下を招くという事態の発生を防止することができる。

【0045】なお、本発明は前述した実施例に限定され

8

ず、種々変形して実施することができる。例えばクリーニング部材は前述した実施例のものに限定されず、種々変形することができる。例えば図2(a)に示すクリーニング部材16は孔17が形成されたもので、この構成ではクリーニング部材17の上下両側のトナーTが孔17を介して流動できる。また、図2(b)に示すクリーニング部材18は供給ローラに接触する部分が歯歯形に形成されたもので、この構成では歯歯部19が供給ローラのトナーTをより強力に掻き取ることができる。

10 【0046】

【発明の効果】以上説明したように本発明の現像装置によれば、現像ローラに付着しているトナーを掻き取った供給ローラに着いているトナーを、常時クリーニング部材により掻き取って供給ローラをクリーニングすることにより、供給ローラの周面から現像ローラより掻き取ったトナーを取り除くことができる。このため、現像ローラより掻き取ったトナーが供給ローラに着いていることにより、供給ローラが現像ローラの周面に残ったトナーの回収効率が悪化することを防止することができる。そして、現像ローラにおける残存トナーに対する回収効率の悪化に伴い、現像ローラの周面に未回収のトナーが多く存在し、この結果現像ローラ周期の残像の発生を容易にして記録画像の低下を招くという事態の発生を防止することができる。

【0047】従って、本発明によれば、供給ローラによる現像ローラの残像トナー掻き取りに伴う供給ローラの目詰まりを防止して残像トナー掻き取りの悪化を阻止し、残像トナー掻き取りの悪化による記録画像の低下を防止できる現像装置を得ることができる。

30 【図面の簡単な説明】

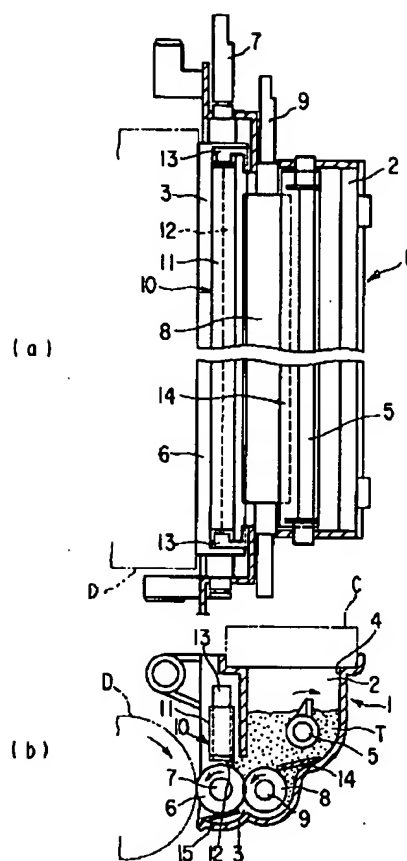
【図1】本発明の一実施例の現像装置を示す図。

【図2】クリーニング部材の他の例を示す図。

【符号の説明】

- 1…装置ケース、
- 2…トナーホッパー部、
- 3…ローラ配置部、
- 5…攪拌体、
- 6…現像ローラ、
- 8…供給ローラ、
- 10…現像ブレード、
- 14…クリーニング部材。

【図1】



【図2】

